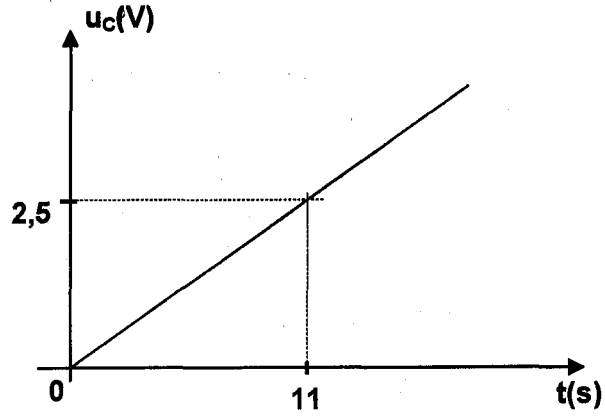
EXERCICES

Exercice N°1 :

On veut déterminer la capacité C d'un condensateur, pour cela on réalise sa charge avec un générateur de courant. Ce générateur débite un courant d'intensité **I = 0,5 mA**.
On réalise la saisie automatique de la tension u_C aux bornes du condensateur en fonction du temps moyennant une interface reliée à un ordinateur.

1°/ On obtient la courbe $u_C = f(t)$ suivante :



a- Représenter le schéma du montage électrique permettant de tracer cette courbe et les grandeurs u_C, q (charge du condensateur).

b- Le condensateur est-il initialement chargé?

2°/

a- A l'aide de la courbe, déterminer la valeur de la capacité C du condensateur.

b- Déterminer la valeur de la charge q et celle de l'énergie électrostatique emmagasinée par le condensateur à la date **t=25 s**.

c- La tension de claquage du condensateur étant de **10V**, au bout de combien de temps le condensateur claque-t-il ?

3°/ Est-il possible de remplacer, à l'échelle du laboratoire, le condensateur utilisé précédemment par un autre condensateur de même capacité C supposé plan dont les armatures sont séparées par un diélectrique de permittivité absolue $\varepsilon = 10^{-7}$ **F.m^{-1}** et d'épaisseur **e=1 mm**.

Exercice N°2 :

On se propose d'étudier la charge et la décharge d'un condensateur dans un résistor, pour cela on réalise le circuit de la figure-1- formé d'un générateur de tension de fem **E=10 V**, d'un condensateur de capacité **C= 5µF** d'un commutateur K et de trois résistors de résistances R_1, R_2 et R_3.

I- Charge du condensateur :

Le condensateur étant initialement déchargé, on place le commutateur en position (1) est à l'aide d'un oscilloscope à mémoire on visualise la tension $u_{BD}(t)$ aux bornes du résistor de résistance R_1, on obtient la courbe de la figure-2-

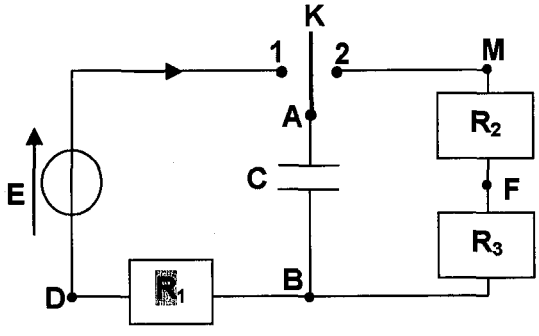


Figure-1

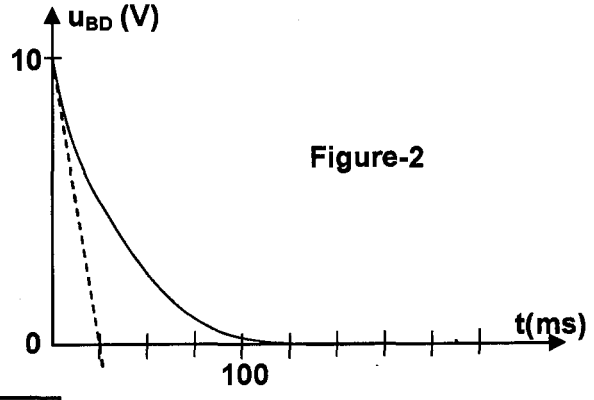


Figure-2